

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-213837

(43)Date of publication of application : 28.08.1989

(51)Int.Cl.

G11B 7/09

(21)Application number : 63-040218

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 22.02.1988

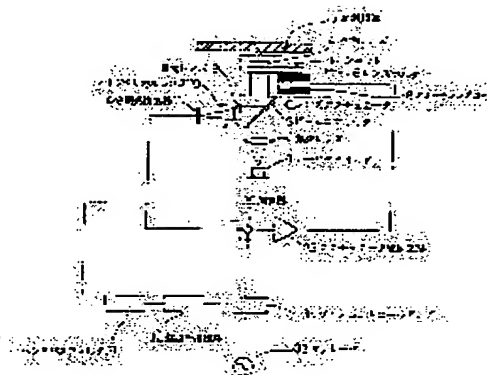
(72)Inventor : MIYAGI NOBUO  
ANDO KAZUMASA  
YAMAMOTO SEIICHIRO  
HONDA HIDETOSHI

## (54) OPTICAL PICK-UP

## (57)Abstract:

PURPOSE: To cause a response to be satisfactory in a low frequency and low amplitude area by inputting a signal, for which an alternating signal is overlapped, to the output signal of a focus error detecting means.

CONSTITUTION: For the output signal from a four-dividing optical detector 11, only the frequency component of an oscillator 33 is fetched by a BPF31. Next, the output is rectified and smoothed by a rectifying and smoothing circuit 32. The rectified and smoothed signal is inputted to a gain control amplifier 34. The alternating signal of a prescribed frequency is inputted from the oscillator 33 to the amplifier 34. The alternating signal to be outputted from the amplifier 34 is overlapped to the focus error signal of the detector 11 in an adder 35 and inputted to an actuator driving circuit 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-213837

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 11 B 7/09

識別記号 庁内整理番号  
A-2106-5D

⑭ 公開 平成1年(1989)8月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 光ビックアップ

⑯ 特 願 昭63-40218

⑰ 出 願 昭63(1988)2月22日

⑱ 発 明 者	宮 城 信 雄	東京都八王子市石川町2970番地	コニカ株式会社内
⑲ 発 明 者	安 藤 和 誠	東京都八王子市石川町2970番地	コニカ株式会社内
⑳ 発 明 者	山 本 誠 一 郎	東京都八王子市石川町2970番地	コニカ株式会社内
㉑ 発 明 者	本 多 秀 利	東京都八王子市石川町2970番地	コニカ株式会社内
㉒ 出 願 人	コニカ株式会社	東京都新宿区西新宿1丁目26番2号	
㉓ 代 理 人	弁理士 井島 藤治	外1名	

明 和 書

1. 発明の名称

光ビックアップ

2. 特許請求の範囲

対物レンズを移動せしめるレンズアクチュエータと、前記対物レンズにより集光された光のビームウェストと記録媒体の記録面とのずれを検出する検出手段と、該検出手段の出力信号に基づき前記アクチュエータを駆動するアクチュエータ駆動回路とを備え、光源より出射したビームを前記対物レンズを介して前記記録媒体上に集光して情報の書き込み及び／又は読込みを行う光ビックアップにおいて、

検出手段の出力信号に交流信号を重畳した信号を前記アクチュエータ駆動回路に入力するようにしたことを特徴とする光ビックアップ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、対物レンズを移動せしめるレンズアクチュエータと、前記対物レンズにより集光され

た光のビームウェストと記録媒体の記録面とのずれを検出する検出手段と、該検出手段の出力信号に基づき前記アクチュエータを駆動するアクチュエータ駆動回路とを備え、光源より出射したビームを前記対物レンズを介して前記記録媒体上に集光して情報の書き込み及び／又は読込みを行う光ビックアップに関する。

(発明の背景)

次に、図面を用いて従来技術を説明する。第3図は従来の光ビックアップの構成図、第4図は第3図におけるレンズアクチュエータの断面図、第5図は第4図におけるレンズアクチュエータの平面部分断面図、第6図は第3図における4分初光検出器のビームスポットを説明する図である。

先ず、第3図において、1は光源であるレーザダイオード、2はレーザダイオード1からのビームを集束する集束レンズ、3は入射ビームを2つに分けるビームスプリッタ、4はビームスプリッタ3からのビームを記録媒体5上に集束させる対物レンズである。6は対物レンズ4が設けられる

## 特開平1-213837 (2)

レンズホルダ、7はビームの光軸方向に配設され、トラッキング及びフォーカシングのためレンズホルダ6を回転可能に、かつ軸方向に移動可能に支持するシャフトである。8はレンズホルダ6(対物レンズ4)を光軸方向に移動せしめるフォーカシングコイルである。9は記録媒体5よりの戻りビームのうち、ビームスプリッタ3で分離された一方のビームを集光する集光レンズ、10は集光レンズ9からの光束を1方向のみに屈折させるシリンドリカルレンズ、11はシリンドリカルレンズ10からの光束を受けてフォーカスエラー信号を発する4分割光検出器である。12は4分割光検出器11の信号出力を受けてフォーカシングコイル8を駆動するアクチュエータ駆動回路である。

次に、第4図及び第5図を用いて光ピックアップの構成を更に詳しく説明する。図において、6がレンズホルダである。13はシャフト7が取付けられるベースである。レンズホルダ6は、対物レンズ4が設けられるアップレンズホルダ6aと、フォーカシングコイル8が巻回されるロアレ

ンズホルダ6bとから構成されている。そして、ロアレレンズホルダ6bには、第1の嵌通穴6cと第2の嵌通穴6d(図示せず)とが穿設されている。そして、これらの嵌通穴6c、6dには、ベース13上に突設された第1の内ヨーク14と第2の内ヨーク15(図示せず)とがそれぞれ嵌入している。16はロアレレンズホルダ6bの側部を介して第1の内ヨーク14と対向するようにベース13上に設けられ、着磁方向が水平の第1の磁石である。17はロアレレンズホルダ6bの側部を介して第2の内ヨーク15と対向するようにベース13上に設けられ、着磁方向が水平の第2の磁石である。第1の磁石16の反レンズホルダ6側には第1の外ヨーク18が、第2の磁石17の反レンズホルダ6側には第2の外ヨーク19がそれぞれベース13上に設けられている。

そして、第1の内ヨーク14と、第1の磁石16と、第1の外ヨーク18と、ベース13とで第1の磁気回路が形成され、第1の磁石16と第1の内ヨーク14との間には磁界が発生している。

また、第2の内ヨーク15と、第2の磁石17と、第2の外ヨーク19と、ベース13とで第2の磁気回路が形成され、第2の磁石17と第2の内ヨーク15との間には磁界が発生している。

アップレンズホルダ6aの反対物レンズ4側には、ベース13方向に突出するピン20が設けられている。ベース13にはレンズホルダ6方向に突出する突起13aが設けられている。そして、ピン20と、突起13aとに係合し、レンズホルダ6を中立位置に付勢するダンパ21が設けられている。

次に、上記構成の作動を説明する。レーザダイオード1から出射したビームは集光レンズ2、ビームスプリッタ3、対物レンズ4を介して記録媒体5上に照射される。記録媒体5からの戻りビームは、ビームスプリッタ3にて分離され、集光レンズ9、シリンドリカルレンズ10を介して4分割光検出器11上に結像する。

次に第6図を用いて、4分割光検出器11より出力される電気信号を説明する。図において、

(a)は記録媒体5と対物レンズ4とが近すぎる場合、(b)は合焦位置にある場合、(c)は記録媒体5と対物レンズ4とが遠すぎる場合をそれぞれ示している。そして、各分割面の出力をa、b、c、dとすると、フォーカスエラー信号は下記のような計算をされて出力される。

フォーカスエラー信号

$$= (a + b) - (c + d)$$

このフォーカスエラー信号の出力を受けて、アクチュエータ駆動回路12は、対物レンズ4が合焦位置になるようにレンズアクチュエータ0を駆動する。具体的には、フォーカシングコイル8に電流を流す。すると、磁界の中にあるフォーカシングコイル8にはシャフト7方向の推力が働き、レンズホルダ6(対物レンズ4)はダンパ21の付勢力に抗してシャフト7の軸方向に移動することによってなされる。

(発明が解決しようとする課題)

上記構成の従来例において、停止状態のレンズホルダ6をシャフト7に対して移動させるときに

## 特開平1-213837 (3)

は、レンズホルダ6とシャフト7との間の静止摩擦以上の力を加えなければならない。従って、この静止摩擦により、低周波・低振幅領域でのレスポンスが低下するという問題点がある。

本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、低周波・低振幅領域でのレスポンスが良好な光ピックアップを提供することにある。(課題を解決するための手段)

上記課題を解決する本発明は、対物レンズを移動せしめるレンズアクチュエータと、前記対物レンズにより集光された光のビームウェストと記録媒体の記録面とのずれを検出する検出手段と、該検出手段の出力信号に基づき前記アクチュエータを駆動するアクチュエータ駆動回路とを備え、光源より出射したビームを前記対物レンズを介して前記記録媒体上に集光して情報の書き込み及び/又は読み込みを行う光ピックアップにおいて、

検出手段の出力信号に交流信号を重ねた信号を前記アクチュエータ駆動回路に入力するようにしたことを特徴とするものである。

器である。

次に、上記構成の作動を説明する。4分割光検出器11からの出力信号は、バンドパスフィルタ31により、オシレータ33の周波数成分のみ取り出される。次に、整流平滑回路32により、整流平滑される。整流平滑された信号はゲインコントロールアンプ34に入力される。また、このゲインコントロールアンプ34には、オシレータ33よりの所定の周波数の交流信号が入力されている。そして、このゲインコントロールアンプ34は、入力される整流平滑回路32の信号の電圧に対して、ゲインコントロールアンプ34から出力されるオシレータ33の交流信号の電圧レベルが所定のレベルになるようにゲインを変えるアンプである。

次に、ゲインコントロールアンプ34から出力される交流信号は、加算器35にて4分割光検出器11のフォーカスエラー信号に重畳され、アクチュエータ駆動回路12に入力される。

この様な構成によれば、合焦位置での対物レン

(作用)

本発明の光ピックアップにおいて、アクチュエータ駆動回路には、検出手段の出力信号に交流信号を重ねた信号が加えられる。(実施例)

次に図面を用いて本発明の一実施例を説明する。第1図は本発明の一実施例を示す構成図、第2図は第1図におけるフォーカスエラー信号を説明する図である。

図において、第3図乃至第6図と同一部分には同一符号を付してそれらの説明は省略する。31は4分割光検出器11の出力信号成分のうち、後述のオシレータ33の周波数成分を取出すバンドパスフィルタ、32はバンドパスフィルタ31の出力信号を整流平滑する整流平滑回路である。33は所定の周波数(本実施例では200~300Hz)の交流信号を発生するオシレータ、34は入力電圧に対してゲインを変えるゲインコントロールアンプである。35は4分割光検出器11より出力されるフォーカスエラー信号に、ゲインコントロールアンプ34の出力信号を重ねる加算

ズの位置を0とした場合、記録媒体5の高さ変動が第2図(a)のようであると、従来方式での、フォーカスエラー信号は(b)のように大きな低周波成分が現われ合焦範囲から外れることがあるが、本構成によれば(c)のように合焦範囲から外れることがない。本構成によれば、レンズアクチュエータ0は常に微動しているため、レンズホルダ6をシャフト7の軸方向に移動させるときには、レンズホルダ6とシャフト7との間の動摩擦以上の力を加えればよい。動摩擦力は静止摩擦力よりかはるかに小さいので、低周波・低振幅領域でのレスポンスが向上する。

尚、本発明は上記実施例に限るものではない。上記実施例においては、バンドパスフィルタ31、整流平滑回路32、ゲインコントロールアンプ34を用いてオシレータ33の出力電圧が所定の電圧レベルとなるようにコントロールしたが、それらを用いず、可変抵抗を用いてマニュアルコントロールとしてもよい。又、同様の構成をトラッキングサーボ系に適用することによってトラッキン

特開平1-213837(4)

グアクチュエータの性能も同様に改善することができる。

(発明の効果)

以上述べたように本発明によれば、フォーカスエラー検出手段の出力信号に交流信号を重ねた信号を前記グアクチュエータ駆動回路に入力することにより、低周波・低振幅領域でのレスポンスが良好な光ピックアップを実現できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す構成図、第2図は第1図におけるフォーカスエラー信号を説明する図、第3図は従来の光ピックアップの構成図、第4図は第3図におけるレンズグアクチュエータの断面図、第5図は第4図におけるレンズグアクチュエータの平面部分断面図、第6図は第3図における4分割光検出器のビームスポットを説明する図である。

図において、

0…レンズグアクチュエータ

1…レーザダイオード 2…集光レンズ

3…ビームスプリッタ 4…対物レンズ  
5…記録媒体 6…レンズホルダ  
7…シャフト  
8…フォーカシングコイル  
9…集光レンズ  
10…シリンドリカルレンズ  
11…4分割光検出器  
12…グアクチュエータ駆動回路  
31…バンドパスフィルタ  
32…整流平滑回路 33…オシレータ  
34…ゲインコントロールアンプ  
35…加算器

特許出願人 コニカ株式会社  
代理人 弁理士 井島 藤 治  
外1名

